

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07040550 A**

(43) Date of publication of application: **10.02.95**

(51) Int. Cl.

**B41J 2/21**  
**B41J 2/13**  
**B41J 2/51**  
**H04N 1/23**

(21) Application number: **05184210**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: **26.07.93**

(72) Inventor: **MUNAKATA ATSUSHI**

(54) **IMAGE FORMATION DEVICE**

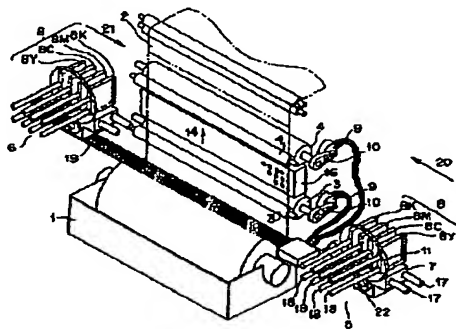
suction by a suction means.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

**PURPOSE:** To ensure that a recording action to be performed varies depending on the case of forming a monochromatic image or the case of forming a polychromatic image and thereby an optimal image can be formed by setting in which a recording head is positioned in parallel to be oriented in a scan direction in compliance with an image signal and allowing the recording head to shuttle back and forth.

**CONSTITUTION:** A recording head unit 8 is mounted on a carriage 7 in such a manner that heads 8BK to 8Y are oriented to the side of a recording medium 2 comprising a paper sheet, a plastic sheet or the like. Prior to forming a polychromatic image, the recording medium 2 such as a paper, film or cloth to be supplied from a roll sheet tray 1 is held between paired transport rollers 3 and paired tension rollers 4, and is transported in an arrow 14 direction (subscan direction). A platen 16 whose longitudinal direction runs in parallel with the paired transport rollers 3 is arranged. In order to prevent the recording medium 2 from becoming afloat or creased, it is supported by



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-40550

(43) 公開日 平成7年(1995)2月10日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B41J 2/21

2/13

2/51

H04N 1/23

101

C 9186-5C

B41J 3/04

101

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全14頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平5-184210

(22) 出願日

平成5年(1993)7月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宗像 篤

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

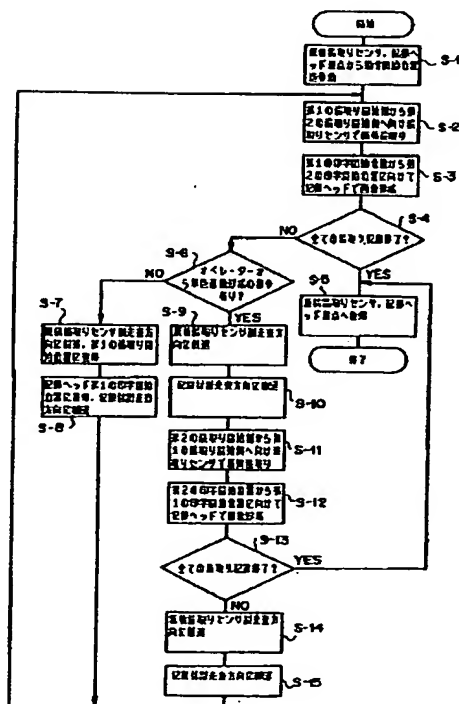
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、単色画像形成時と多色画像形成時とで異なる記録動作を実施することによって好適な画像形成を行う画像形成装置を提供することである。

【構成】 本発明にもとづく画像形成装置は、被記録媒体の搬送方向と直交する方向に並置されかつ処理の記録幅を有する複数の記録ヘッドを、画像情報を読み取った画像信号に応じて記録ヘッドの並置方向を走査方向として往復移動させることによって被記録媒体上に画像形成する画像形成装置において、多色画像形成の場合は記録ヘッドが所定方向へ移動する場合のみに画像形成を実施し、一方単色画像形成の場合は記録ヘッドの往復移動時の両方で画像形成を実施することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被記録媒体の搬送方向と直交する方向に並置されかつ所定の記録幅を有する複数の記録ヘッドを、画像情報を読み取った画像信号に応じて前記記録ヘッドの並置方向を走査方向として往復移動させることによって前記被記録媒体上に画像形成する画像形成装置において、

多色画像形成の場合は前記記録ヘッドが所定方向へ移動する場合のみに前記画像形成を実施し、一方前記複数の記録ヘッドのいずれか一つと一致する単色画像形成の場合10 10 場合は前記記録ヘッドの往復移動時の両方で前記画像形成を実施することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1記載の画像形成装置において、前記単色画像形成と前記多色画像形成との選択をオペレータの指示によって行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の装置において、前記画像情報の読み取りはCCDセンサによるシリアルスキャンによって実施され、さらに前記被記録媒体上に形成されるべき前記画像に応じて、前記読み取りの動作20 20 20 を前記CCDセンサの少なくとも一方向への移動時に実行する画像情報読み取り装置が設けられたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか一項記載の装置において、前記記録ヘッドが一回の走査動作によって形成可能な前記画像信号を記憶する手段が設けられたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか一項記載の装置において、前記記録ヘッドは、前記インクを吐出するために利用されるエネルギーを発生する素子として、30 30 30 前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 被記録媒体の搬送方向と直交する方向に並置されかつ所定の記録幅を有する複数の記録ヘッドを、画像情報を読み取った画像信号に応じて前記記録ヘッドの並置方向を走査方向として往復移動させることによって前記被記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、

記録されるべき前記画像が複数色からなる矩形状画像部分と単色からなる矩形状像部分とで構成され、さらに前記単色からなる矩形状画像部分の前記搬送方向に沿う辺の長さが少なくとも前記搬送方向の記録幅の倍以上で、一方前記搬送方向と直交する方向に沿う辺の長さが前記走査方向の記録幅に等しい場合、前記単色からなる矩形状画像部分の少なくとも一部分は前記記録ヘッドの往復移動の両移動時で記録され、一方他の部分は前記記録ヘッドの往復移動のどちらか一方の移動時のみに記録されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 請求項6記載の画像形成装置において、50 50 50

前記複数色からなる矩形状画像部分の領域を表す座標と前記単色からなる矩形状像部分の領域を表す座標が操作パネルおよびデジタイザのどちらか一方で入力されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】 請求項6または7記載の装置において、前記画像情報の読み取りはCCDセンサによるシリアルスキャンによって実施され、さらに前記被記録媒体上に形成されるべき前記画像に応じて、前記読み取りの動作を前記CCDセンサの少なくとも一方向への移動時に実行する画像情報読み取り装置が設けられたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】 請求項6ないし7のいずれか一項記載の装置において、前記記録ヘッドが一回の走査動作によって形成可能な前記画像信号を記憶する手段が設けられたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】 請求項6ないし7のいずれか一項記載の装置において、前記記録ヘッドは、前記インクを吐出するために利用されるエネルギーを発生する素子として、前記インクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェット方式で画像を形成する複写機等の画像形成装置、特に多色画像を形成するシリアル型画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、インクジェット方式のシリアル型画像形成装置、例えば複写機、ファクシミリ、プリンタ等が数多く商品化されている。このような画像形成装置は、記録ヘッドと、被記録媒体（記録用紙、布、プラスチックシート等）を搬送する搬送手段と、被記録媒体の搬送方向と直交する方向へ記録ヘッドを往復移動させるための駆動手段と、記録ヘッドからのインク吐出と搬送および駆動手段とを制御するための制御手段とを具備する。そして、複数の吐出口からインク滴を吐出させる記録ヘッドを被記録媒体の搬送方向と直交する方向（主走査方向）にシリアルスキャンさせ、非記録時に被記録媒体を記録幅に等しい送り量で間欠的に搬送するものである。この記録方法は、記録信号に応じてインクを被記録媒体上に吐出させて記録を行うものであり、ランニングコストが安く、静かな記録方式として広く用いられている。また、インクを吐出する多数のノズルを被記録媒体と記録ヘッドとの相対移動方向と垂直な直線上に形成したヘッドを用いることにより、記録ヘッドと被記録媒体との1回のスキャンでノズル数に対応した幅を記録することができ、印字の高速化を達成することが可能である。

【0003】さらに、3～4色の記録ヘッドを搭載し、フルカラーで画像形成できる装置も実用化されている。

このようなカラー画像形成装置は、減色混合法を利用している。すなわち、すべての色は3原色を種々の割合で混合することによって得られる。例えば、イエローとマゼンタとを混合した場合、レッドが得られる。さらに、マゼンタとシアンとを混合した場合はブルーが得られる。このような3原色を基本として、いろいろな色を得ることが可能である。通常、シリアルスキャン方式で多色画像の形成を行うインクジェット記録装置は記録ヘッドの移動方向（主走査方向）に向けてイエロー、マゼンタおよびシアンからなる3種類の記録ヘッド（順序は不定）、あるいは色見を向上させるためにブラックの記録ヘッドがさらに搭載されている。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらの装置の実用化に伴い、さらなる画質の向上、画像形成速度の向上が望まれているにも係わらず、従来の画像形成装置は以下のような問題を有する。例えば、シリアルスキャン方式の場合、記録ヘッドは往復運動を行っているが、上記のように複数の記録ヘッドを主走査方向にならべた装置で往復移動時の両方で印字を行うと、印字される色順が往時と復時で異なるため、1ラインごとに色合いが変化し、画像品位が著しく低下する。そのため、通常は記録ヘッドが1スキャンで移動する距離と、記録ヘッドの記録幅とでは前者が圧倒的に長いため、記録ヘッドが印字開始位置にもどるのに要する時間は記録材の搬送に要する時間よりも長い。したがって、記録ヘッドの往復移動中に片道のみで記録を行うことは画像形成速度を低下させる原因となる。

【0005】一方、多色画像形成装置においても、例えば白黒画像など単独の記録ヘッドで記録可能な単色画像の形成が所望される場合があるが、従来の装置は上記したような制約があるため、単独記録ヘッドで記録可能な単色画像形成時にも記録ヘッドが所定方向に移動している間でのみ記録を行う。そのため、従来の装置は画像形成に要する時間が単色画像形成時と多色画像形成時とで変わらないという欠点を有していた。

【0006】そこで、本発明の目的は、上記問題点を解決し、単色画像形成時と多色画像形成時とで異なる記録動作を実施することによって好適な画像形成を行う画像形成装置を提供することである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明にもとづく第一の画像形成装置は、被記録媒体の搬送方向と直交する方向に並置されかつ所定の記録幅を有する複数の記録ヘッドを、画像情報を読み取った画像信号に応じて記録ヘッドの並置方向を走査方向として往復移動させることによって被記録媒体上に画像形成する画像形成装置において、多色画像形成の場合は記録ヘッドが所定方向へ移動する場合のみに画像形成を実施し、一方前記複数の記録ヘッドのいずれか一つと一致す

る単色画像形成の場合は記録ヘッドの往復移動時の両方で画像形成を実施することを特徴とするものとした。また、この画像形成装置は好ましくは単色画像形成と多色画像形成との選択をオペレータの指示によって行うもので、さらに好ましくは、画像情報の読み取りはCCDセンサによるシリアルスキャンによって実施され被記録媒体上に形成されるべき画像に応じて読み取りの動作をCCDセンサの少なくとも一方向への移動時に実行する画像情報読み取り装置が設けられており、そして好ましくは、記録ヘッドが一回の走査動作によって形成可能な画像信号を記憶する手段も設けられていることを特徴とする。このような画像形成装置の記録ヘッドは、特に好ましくはインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生する素子としてインクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有するものとした。

【0008】また、本発明にもとづく第二の画像形成装置は、被記録媒体の搬送方向と直交する方向に並置されかつ所定の記録幅を有する複数の記録ヘッドを、画像情報を読み取った画像信号に応じて記録ヘッドの並置方向を走査方向として往復移動させることによって被記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、記録されるべき画像が複数色からなる矩形状画像部分と単色からなる矩形状画像部分とで構成され、さらに単色からなる矩形状画像部分の搬送方向に沿う辺の長さが少なくとも搬送方向の記録幅の倍以上で、一方前記搬送方向と直交する方向に沿う辺の長さが走査方向の記録幅に等しい場合、単色からなる矩形状画像部分の少なくとも一部分は記録ヘッドの往復移動の両移動時に記録され、一方他の部分は記録ヘッドの往復移動のどちらか一方の移動時のみに記録されることを特徴とするものとした。好ましくは、この装置は複数色からなる矩形状画像部分の領域を表す座標と単色からなる矩形状画像部分の領域を表す座標とが操作パネルおよびデジタイザのどちらか一方で入力されるものとし、さらに好ましくは、画像情報の読み取りはCCDセンサによるシリアルスキャンによって実施され被記録媒体上に形成されるべき画像に応じて読み取りの動作をCCDセンサの少なくとも一方向への移動時に実行する画像情報読み取り装置が設けられており、そして好ましくは、記録ヘッドが一回の走査動作によって形成可能な画像信号を記憶する手段も設けられていることを特徴とする。このような画像形成装置の記録ヘッドは、特に好ましくはインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生する素子としてインクに膜沸騰を生じさせる熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有するものとした。

#### 【0009】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0010】<実施例1>図1ないし図6にもとづいて本発明にもとづく画像形成装置の一実施例を具体的に説

明する。

【0011】図1は、本発明にもとづく画像形成装置の一実施例である複写機の概略的構成を説明するための側面断面図である。

【0012】図1において、原稿を読み込むための読み取り部55に置かれた原稿は、CCDセンサ52によってその反射光あるいは透過光が読み取られる。CCDセンサ52は、キャリッジ51上に搭載されている。キャリッジ52は、2個のステッピングモータ56、57によって駆動されるので、副走査方向および主走査方向への移動が可能である。

【0013】読み取られた原稿の画像信号は、画像処理装置53により必要な画像処理が加えられた後、画像形成部の記録ヘッド8に送られる。

【0014】図2は、図1に示した画像形成装置に具備されかつ電気熱変換体をインク吐出エネルギー発生手段として熱エネルギーにより発生する気泡（膜沸騰現象）を利利用した記録ヘッドユニット8を有する画像形成部の概略的構成を説明するためのものである。

【0015】この記録ヘッドユニット8は、カラー画像用のバブルジェット式インクジェットヘッドで、ブラック(Bk)、シアン(C)、マゼンタ(M)およびイエロー(Y)の各色のインクに対応して設けられた4種類の記録ヘッド(ブラックヘッド8Bk、シアンヘッド8C、マゼンタヘッド8Mおよびイエローヘッド8Y)を有するもので、この記録ヘッド8Bk~8Yは印字方向に沿って並列配置されている。

【0016】また、この記録ヘッドユニット8は、用紙、プラスチックシート等からなる被記録媒体2側に各ヘッド8Bk~8Yが配向するようにしてキャリッジ7に搭載されている。被記録媒体2上の記録がなされる面と所定の間隔を置いて対向する各記録ヘッドの面には、複数のインク吐出口が形成されている。すなわち、この実施例では、256個のノズル(吐出口)が16個/mm(400dpi)の密度で設けられている(もちろん、これに限定されるものではない)。図示しないが、各記録ヘッド8Bk、8Yは、上述のインク吐出口と、インク液を加熱するための複数の電気熱変換体(例えば発熱抵抗素子)と、これを支持する基板とからなり、画像処理装置53から送られてきた画像信号にもとづいて各色の画像形成を行う。

【0017】それぞれの電気熱変換体は、独立してパルス電圧を印加される。電圧を一パルス加えて電気熱変換体を加熱すると電気熱変換体付近のインク液が膜沸騰現象により蒸発して一個の大きい気泡となる。この気泡発生に伴う圧力によってインク液がインク吐出口から吐出されて一滴の飛翔インク滴が形成される。したがって、印加パルスを電気熱変換体に繰り返して与えることによって、インク吐出口からの飛翔インク滴を繰り返すことができる。

【0018】多色画像形成を行うに先だって、ロール紙トレイ1より供給される紙、フィルム、布等の被記録媒体2は搬送ローラ対3およびテンションローラ対4に挟持され、矢印14の方向(副走査方向)へ搬送される。参照符号16は長手方向が搬送ローラ対3と平行するようにして配置されたブラテンであり、被記録媒体のいわゆる浮き状態やシワを防止するため、吸引手段(図示せず)によって被記録媒体2を吸引支持している。

【0019】図3および図4は原稿読み取り部の概略的構成を示す図で、図3が斜視図、図4が正面図である。

【0020】多色画像形成を行うプロセスをこれらの図とともに図5(フローチャート)を参照して説明する。

【0021】まず、図3および図4に示す原稿読み取り装置のCCDセンサ52が非動作時の停止位置から、第一の読み取り開始位置58へ移動する(S-1)。そして、第一読み取り開始位置58から、形成される画像の端部に相当する位置まで、主走査方向へ原稿を読み取りながら移動する(S-2)。そして、読み取り範囲外の所定の停止位置で停止する。停止後、記録ヘッド8の記録幅に等しい距離を副走査方向へ移動する。

【0022】一方、画像形成部においては、図2に示すように記録ヘッド8を支持する支持部材11を搭載したキャリッジ7が、はじめ第一の印字開始場所5にあり、不図示の駆動手段によって摺動可能に係合する2本のガイド軸17に案内されながら、読み取り装置の動作に対応して、第一の記録開始位置5から第二の記録開始位置6に向けて移動し、ヘッド8に並んだインクノズルの幅(記録幅)で1行分記録を行う(S-3)。この場合、キャリッジ7の進行方向から見ると記録ヘッド8はブラック、マゼンタ、シアン、イエローの順に配されており、被記録媒体2に対する画像形成もこの順番で行われる。なお、参照符号18は不図示のインクタンクから記録ヘッド8にインクを供給するインク供給チューブであり、19は記録ヘッドの一部に設けられるヘッド駆動回路や制御信号を送信するためのフレキシブルケーブルである。

【0023】S-4ですべての読み取りおよび記録が終了したと判断された場合は、原稿読み取りセンサおよび記録ヘッドは原点にもどる(S-5)。

【0024】さらに、記録動作を実行する場合、まずS-6で単色画像形成を行うか判断し、行わないと判断した場合は、CCDセンサ52は主走査方向の第一の読み取り開始位置58まで読み取り動作を行わずに移動する(S-7)。以後はこの動作を繰り返しながら原稿画像を読み取ってゆく。一方、画像形成部においては、一行分の印字が終了すると、パルスモータ9により伝達手段を介して搬送ローラ対3およびテンションローラ対4が駆動され、被記録媒体2は正確に記録幅に等しい送り量だけ搬送される。この動作と並行してキャリッジは矢印21方向に不図示の駆動手段によって駆動され、第一の

印字開始位置 5 にもどる (S-8)。この間は記録が行われぬ。そして、前回と同様に第一の印字開始位置から矢印 20 方向に走査しながらヘッド 8 からインクを吐出し、1 行分の記録を行う。上記の動作を繰り返し、順次多色画像形成を行ってゆく。

【0025】つぎに、S-6 で単色画像形成を実施すると判断した場合のプロセスについて説明する。

【0026】オペレータが操作パネル (図示せず) 上で単色画像形成 (シアン、マゼンタ、イエローおよびブラック) のいずれかを選択した場合、原稿読み取り装置 5 10 においては、図 4 に示すように CCD センサ 5 2 が停止位置から第一読み取り開始側 8 に移動する。そして、第一読み取り開始側 5 8 から形成する画像端部に相当する位置まで主操作方向に移動しながら原稿画像を読み取り、読み取り範囲外の所定の停止位置で停止する。停止後、記録ヘッド 8 の記録幅に等しい距離を副走査方向へ移動する (S-9)。この時、CCD センサ 5 2 は主走査方向には移動しない。

【0027】パルスモータ 9 により伝達手段 10 を介して搬送ローラ対 3 およびテンションローラ対 4 が駆動され、正確に記録幅に等しい送り量だけ被記録媒体 2 が搬送される (S-10)。また、CCD センサ 5 2 は第二読み取り開始側 5 9 から第一の読み取り開始側 5 8 に向けて移動しながら原稿画像読み取りを行う (S-11)。読み取りを終了した CCD センサ 5 2 は、再び記録ヘッド 8 の記録幅に等しい距離だけ副走査方向に移動する。以後はこの動作を繰り返し原稿画像を読み取ってゆく。一方、画像形成部においては、上記と同様の手順でもって、まず第一行目の記録を行う。図 2 に示した 4 個の記録ヘッド 8 のうち、実際にインクを吐出するのは 30 オペレータが指定した色に対応する記録ヘッド 1 個のみである。被記録媒体 2 の搬送が完了した時点でキャリッジ 7 は第二の印字開始位置 6 から矢印 21 方向へ移動し、同時に記録ヘッド 8 から画像信号に応じてインクを吐出して記録を行う (S-12)。S-13 ですべての読み取りおよび記録が終了したか判断し、終了していないと判断された場合、S-13 および S-14 へ進む。キャリッジ 7 が第一の印字開始位置に到達後、再び被記録媒体 2 は搬送ローラ対 3 およびテンションローラ対 4 によって記録ヘッド 8 の記録幅に等しい量で搬送される。被記録媒体 2 の搬送が完了した後、上記の動作を繰り返して単色画像の形成を行う。

【0028】<実施例 2> 本例の原稿読み取り部、画像形成部は図 1 ないし図 4 に示すものと同様であり、形成する画像の全領域が単独記録ヘッドで形成可能な単色である場合、画像形成プロセスは先の実施例と同様である。本例では、形成する画像が図 6 に示すように、矩形形状の多色画像部、および単独記録ヘッドで形成できる矩形形状の単色画像部で構成されている場合について説明する。その場合の印字動作を図 7 のフローチャートに示

す。

【0029】本装置では、原稿読み取り装置 5 5 の原稿押さえ板 6 0 上にデジタイザ 6 1 が搭載されている。まず、オペレータは原稿画像をデジタイザ 6 1 上にのせる。

【0030】原稿読み取りセンサは記録ヘッド原点から動作開始位置まで移動する (S-101)、原稿画像中単独記録ヘッドで形成可能な単色で占められる領域、あるいはそれらの色で画像形成を行いたい領域を構成する矩形の対角座標をデジタイザ 6 1 から入力する (S-102)。上記領域の形状が複雑な場合には複数の矩形に分割して、各々の対角座標を入力することも可能である (S-103)。

【0031】入力された原稿画像の単色領域の情報は中央演算装置 (CPU) 7 0 に送られ、図 7 に示す以下の処理を受ける。原稿画像中の単色あるいは複数の単色領域のうち、形成画像上での各々の矩形の被記録媒体搬送方向の一辺の長さが記録ヘッドの記録幅の倍以上であり、かつ他辺の長さが記録を行う記録材におけるヘッド移動方向での最大記録幅に一致するもののみを抽出する (S-104)。

【0032】上記条件に合致する単色領域を表す矩形が存在しない場合は、原稿読み取りは CCD センサ 5 2 が所定方向に移動しているときにのみ行われ、同様に原稿形成も記録ヘッド 8 が所定方向に移動しているときにのみ行われる。

【0033】上記条件に合致する単色領域が存在する場合、例えば図 6 に示す原稿画像を形成する場合の動作を以下に説明する。

【0034】当初は、条件に合致する単色領域がないため、印字は記録ヘッド 8 が所定方向に移動中にのみ行う。すなわち、図 4 に示す原稿読み取り装置 5 5 の CCD センサ 5 2 は第一読み取り開始側 5 8 から原稿読み取りを開始する (S-105)。CCD センサ 5 2 は主走査方向および副走査方向の移動を 2 個のステッピングモータ 5 6, 5 7 によって行われる。

【0035】CCD センサ 5 2 は記録を行う画像の端部 (第二の読み取り開始側 5 9) に相当する位置まで走査したのち停止する。この時点で中央演算装置 7 0 はモータ 5 6, 5 7 に入力されるパルス数から、次回読み取りを行う領域を参照する。そして、次の読み取り領域が単色領域に含まれていない場合、つぎの原稿読み取りは同様の動作で行われる。すなわち、CCD センサ 5 2 は第一の読み取り開始側 5 8 まで戻りつつ、記録ヘッド 8 の記録幅に等しい距離をスキャン方向と直角に移動する。そして、CCD センサ 5 2 の動作に対応して、画像形成部では図 2 に示す記録ヘッド 8 が第一の印字開始位置 5 から第二の印字開始位置 6 に向けて移動している間にのみ記録を行う (S-106)。順次、原稿読み取りおよび画像形成を行い、読み取り動作終了時に中央演算



装置 70 はステッピングモータ 56、57 の入力パルス数とデジタイザ 61 によって入力された座標を参照する。S-107 ですべての読み取りおよび記録が終了したか判断し、終了したと判断された場合は、CCD センサ 52 および記録ヘッド 8 は原点へ復帰して記録動作を終了する。しかし、終了していないと判断された場合、S-9 へ進む。

【0036】S-9 で次の読み取り領域が部分的に単色領域に含まれると判断された場合も原稿読み取り、画像形成とともに上記と同様の動作で行われる。

【0037】CCD センサ 52 による読み取り動作終了後、次の読み取り領域のすべてがデジタイザ 61 から入力された単色領域に含まれる状態になった時点で、CCD センサ 52 は副走査方向にのみ移動を行う (S-110)。そして、被記録媒体 2 を副走査方向へ搬送する (S-111)、第二の読み取り開始側 59 位置に CCD センサ 52 が配置されたかどうかを S-111 で判断し、その位置に配置されたと判断された場合はそこから第一の読み取り開始側 58 に向けて逆方向に原稿を読み取る (S-112)。この動作に対応して、画像形成部では図 2 に示す記録ヘッド 8 が第二の印字開始位置 6 で停止している。記録ヘッド 8 は第二の印字開始位置 6 から第一の印字開始位置 5 に向けて逆方向に移動しながら被記録媒体 2 に記録を行う (S-113)。

【0038】読み取り動作の終了時点で中央演算装置 70 は CCD センサを駆動するステッピングモータ 56、57 に入力されるパルス数によって、つぎの読み取りを行う領域を参照し、オペレータが入力した単色領域と比較を行う。そして、次に原稿読み取りを行う領域の一部が単色領域から逸脱するまで上記の動作を繰り返すこと

によって原稿読み取りおよび記録とを行う。

【0039】次の読み取り領域が単色領域から一部逸脱する場合、読み取り装置の動作は以下の通りである。

【0040】まず、その時点で CCD センサ 52 の位置が第一の読み取り開始側 58 である場合では、CCD センサ 52 は副走査方向にのみ移動する。その後、第一の読み取り開始側 58 から第二の読み取り開始側 59 に向けて移動する間のみ原稿を読み取り、読み取り動作終了後は、CCD センサ 52 は副走査方向に移動するとともに、第一の読み取り開始位置 58 へ移動する。画像形成部では読み取り装置の動きに対応して、図 2 に示す被記録媒体 2 の搬送のみを行う。以後は第一の印字開始位置 5 から第二の印字開始位置 6 に記録ヘッド 8 が移動している間のみ、記録を実行する。記録終了後、第二の印字開始位置 6 に記録ヘッド 8 が到達した後、被記録媒体 2 を記録幅分搬送するとともに、記録ヘッド 8 は記録を行わないで第一の印字開始位置 5 に移動し、以下この動作を繰り返す。

【0041】次に、CCD センサ 52 の位置が第二の読み取り開始側 59 にあり、次の原稿読み取りを行う領域

が単色領域から逸脱する場合を説明する (S-114)。

【0042】この場合、CCD センサ 52 は副走査方向に移動するとともに、第二の読み取り開始側 59 から、第一の読み取り開始側 58 へ読み取り動作を行わずに移動する (S-115)。以後は、第一読み取り開始側 58 から第二の読み取り開始側 59 へ移動する間のみ読み取り動作を行い、上記動作を繰り返す。画像形成部では CCD センサ 52 に対応して、図 2 に示す第二の印字開始位置 6 に到達後、被記録媒体 2 の搬送を行うとともに、第一の印字開始位置 5 に記録を行わずに移動する (S-116)。以後は、第一の記録開始位置 5 から第二の記録開始位置 6 に移動する際のみ記録を行う (S-105、S-106)。

【0043】上記実施例ではオペレータが原稿画像の単色領域をデジタイザによって入力する場合について述べたが、これとは逆に、有彩色部分の領域をデジタイザによって入力し、入力された領域以外を単色領域として同様の処理を行うことも可能である。

【0044】<実施例 3> 本実施例の原稿読み取り部および画像形成部は図 1 および図 4 に示すものと同様であるが、原稿読み取り部では、常に CCD センサ 52 が第一の読み取り開始側 58 から第二の読み取り開始側 59 へ移動する間にのみ画像を読み取る。一方、画像形成部には図 2 に示す記録ヘッド 8 が 1 回の移動で記録できる画像信号を記録するメモリ 30 が搭載されている。

【0045】図 8 に本例の制御を表すフローチャートを示し、以下にその動作を説明する。

【0046】原稿読み取り装置から送られてきた画像信号は、いったんメモリに蓄えられた後、記録ヘッド 8 に伝達される (S-201~S-204)。

【0047】まず、上記画像信号が多色画像である場合 (S-205 で記録未終了を判断し、つづいて S-206 で多色画像であることを判断)、画像信号はメモリ 30 に送られてきた順に記録ヘッド 8 へ伝達される。記録部では記録ヘッド 8 が第一の印字開始位置 5 から第二の印字開始位置 6 に向けて移動している間にのみ記録を行う (S-207)。1 行の記録終了後、被記録媒体 2 を記録幅分搬送すると同時に記録ヘッド 8 は第二の印字開始位置 6 から第一の印字開始位置 5 まで記録を行わずに移動し (S-208、S-209)、以後はこの動作を繰り返す。

【0048】つぎに、画像信号が単色のみの場合 (S-205 で記録未終了を判断し、つづいて S-206 で単色画像であることを判断)、つぎの処理を行う。

【0049】まず、前回の画像信号の記録終了時点で記録ヘッド 8 の停止位置が第一の印字開始位置 5 である場合、この場合は上記と異なりメモリ 30 中の画像信号は原稿読み取り部 55 から送られてきた順番を逆転して記

録ヘッド8に伝達される。そして、記録ヘッド8は第二の印字開始位置6で停止した状態で被記録媒体2を記録幅分搬送する。その後、記録ヘッド8は第二の印字開始位置6から第一の印字開始位置5に移動しながら記録を行う(S-210~S-215)。第一の印字開始位置5に記録ヘッド8が到達した後、再び被記録媒体2を記録幅分搬送する。以後は、この動作を繰り返す。

【0050】すべての原稿読み取りおよび記録が終了すると、原稿読み取りセンサおよび記録ヘッドは原点に復帰し、記録動作が終了する(S-205およびS-216)。

【0051】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0052】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0053】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成(直線状液流路または直角液流路)の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通

するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0054】さらに、記録装置が記録できる被記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0055】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0056】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0057】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0058】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せし



めることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、被記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート10 凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0059】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

#### 【0060】

【発明の効果】以上、説明してきたように、本発明にもとづく画像形成装置は、オペレータが単色画像の形成を所望する場合、従来の装置と異なり、画像形成に要する時間を大幅に短縮することが可能である。また、往復印字を行うのは単独の記録ヘッドで形成できる単色画像であるので、スキャン方向の違いによる画像の色味の変化が発生しない。さらに、単色部と多色部とが混在する画像を形成する際には多色画像部で色味の変化が発生することなく画像形成速度を向上させることが可能で、特に 30 有彩色部の領域の画像全体に占める割合が小さい場合にはその効果が特に著しい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にもとづく画像形成装置の一実施例の概略的構成を説明するための側面断面図である。

【図2】図1に示した画像形成装置の画像形成部の概略的構成を説明するための斜視図である。

【図3】図1に示した画像形成装置の原稿読み取り部の概略的構成を説明するための斜視図である。

【図4】図3に示した読み取り部の正面図である。 40

【図5】本発明にもとづく画像形成装置による画像形成プロセスを説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明の第二実施例で形成される画像を模式的に示した図である。

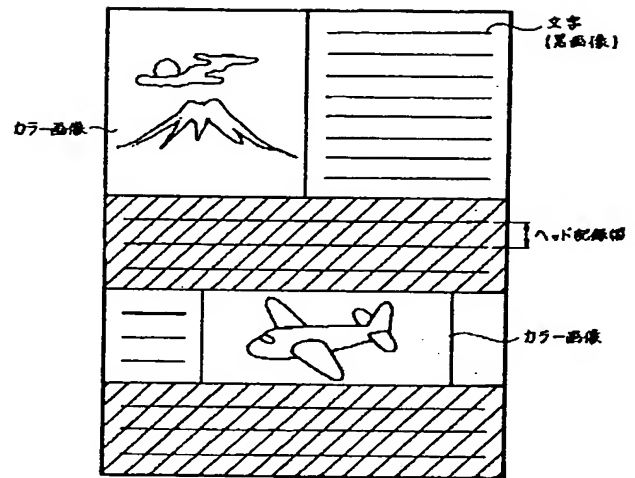
【図7】本発明の第二実施例による画像形成プロセスを説明するためのフローチャートである。

【図8】本発明の第三実施例による画像形成プロセスを説明するためのフローチャートである。

#### 【符号の説明】

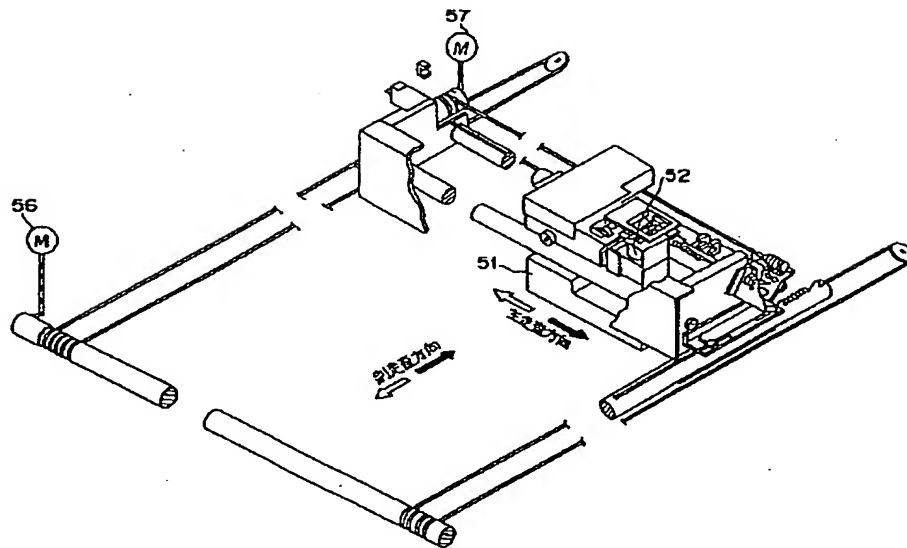
- 1 ロール紙トレイ
- 2 被記録媒体
- 3 副走査ローラー対
- 4 テンションローラーつい
- 5 第1の印字開始場所
- 6 第2の印字開始場所
- 7 キャリッジ
- 8 記録ヘッド
- 8 k ブラック
- 8 M マゼンタ
- 8 C シアン
- 8 Y イエロー
- 9 パスルモーター
- 10 伝達手段
- 11 支持部材
- 14 矢印（記録材の搬送方向）
- 16 プラテン
- 17 レール
- 18 インク供給チューブ
- 19 プラットケーブル
- 20 矢印（第1の印字開始場所からの走査方向）
- 21 矢印（第2の印字開始場所からの走査方向）
- 22 駆動手段
- 30 メモリ
- 51 キャリッジ
- 52 CCDセンサ
- 53 原稿読み取り装置
- 56 ステッピングモーター
- 57 ステッピングモーター
- 58 第1の読み取り開始側
- 59 第2の読み取り開始側
- 60 原稿押さえ板
- 61 デジタイザ
- 70 中央演算装置

【図 6】

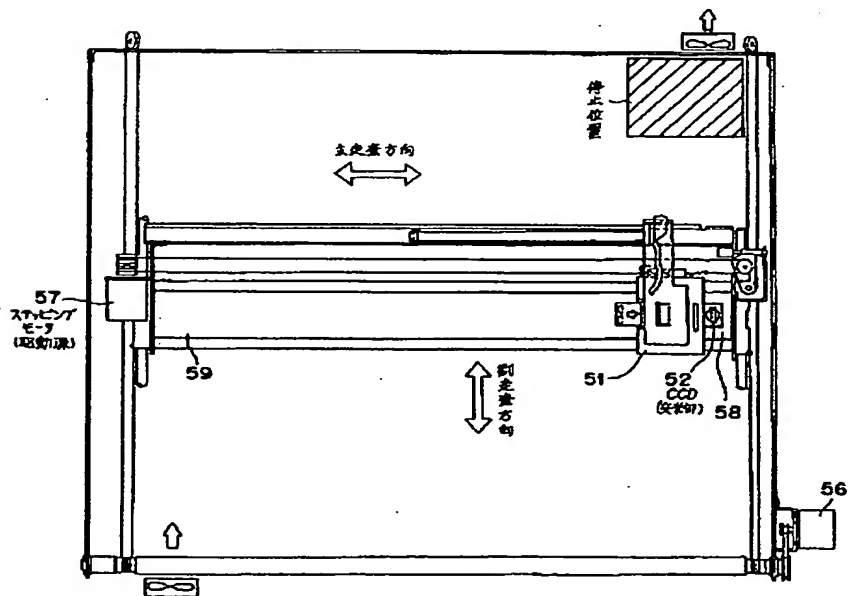


////: 条件に合致する単色領域

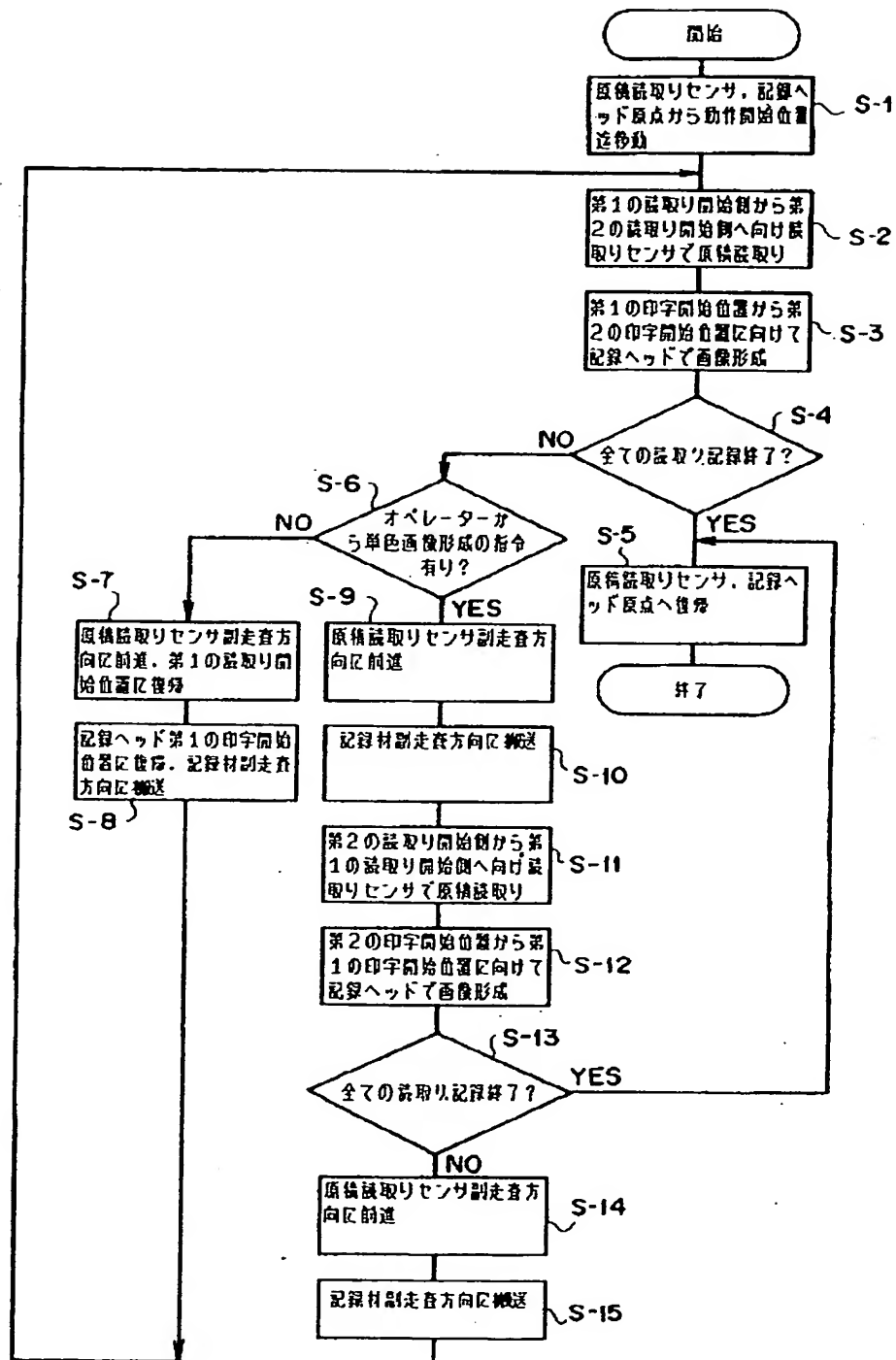
【図 3】



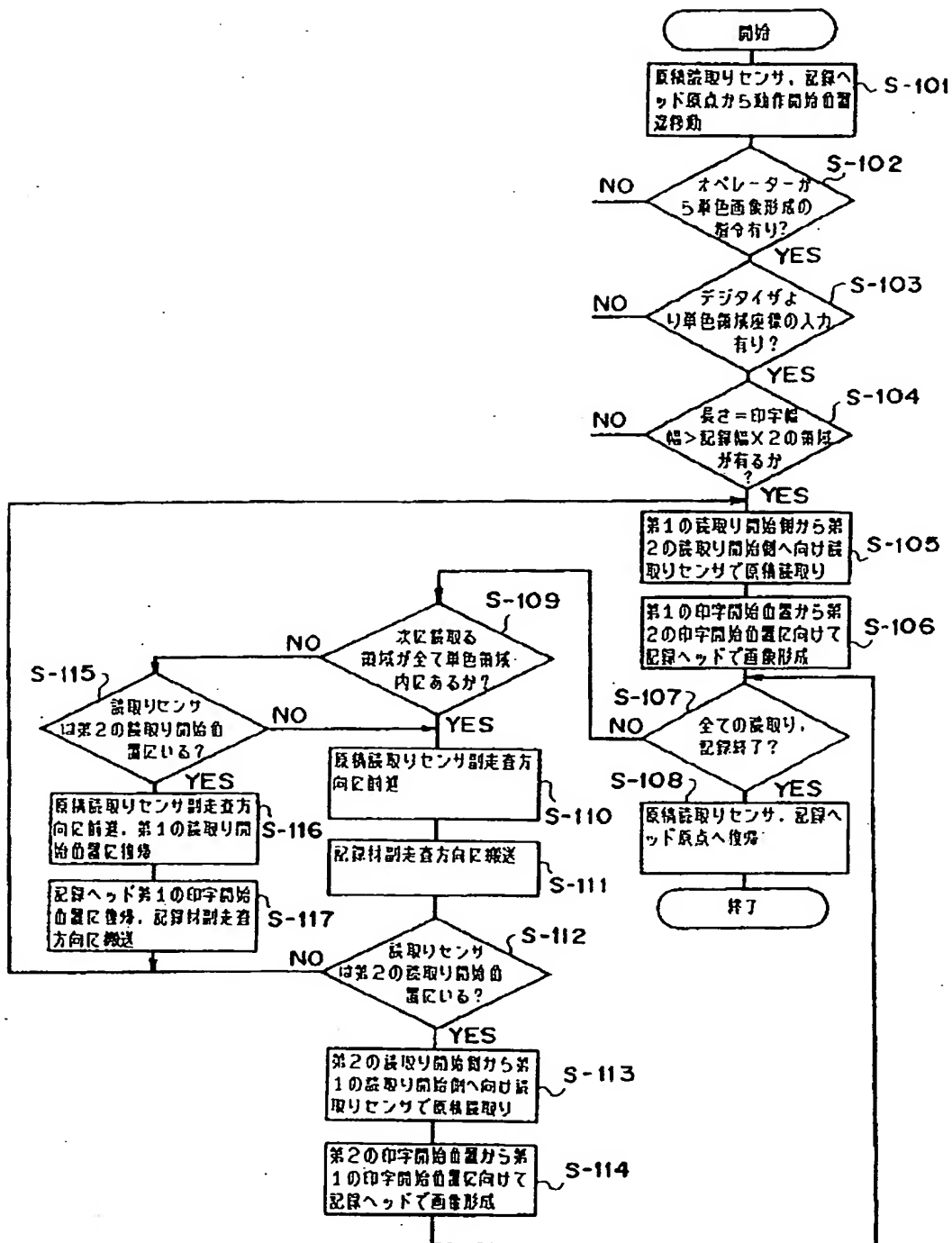
【図 4】



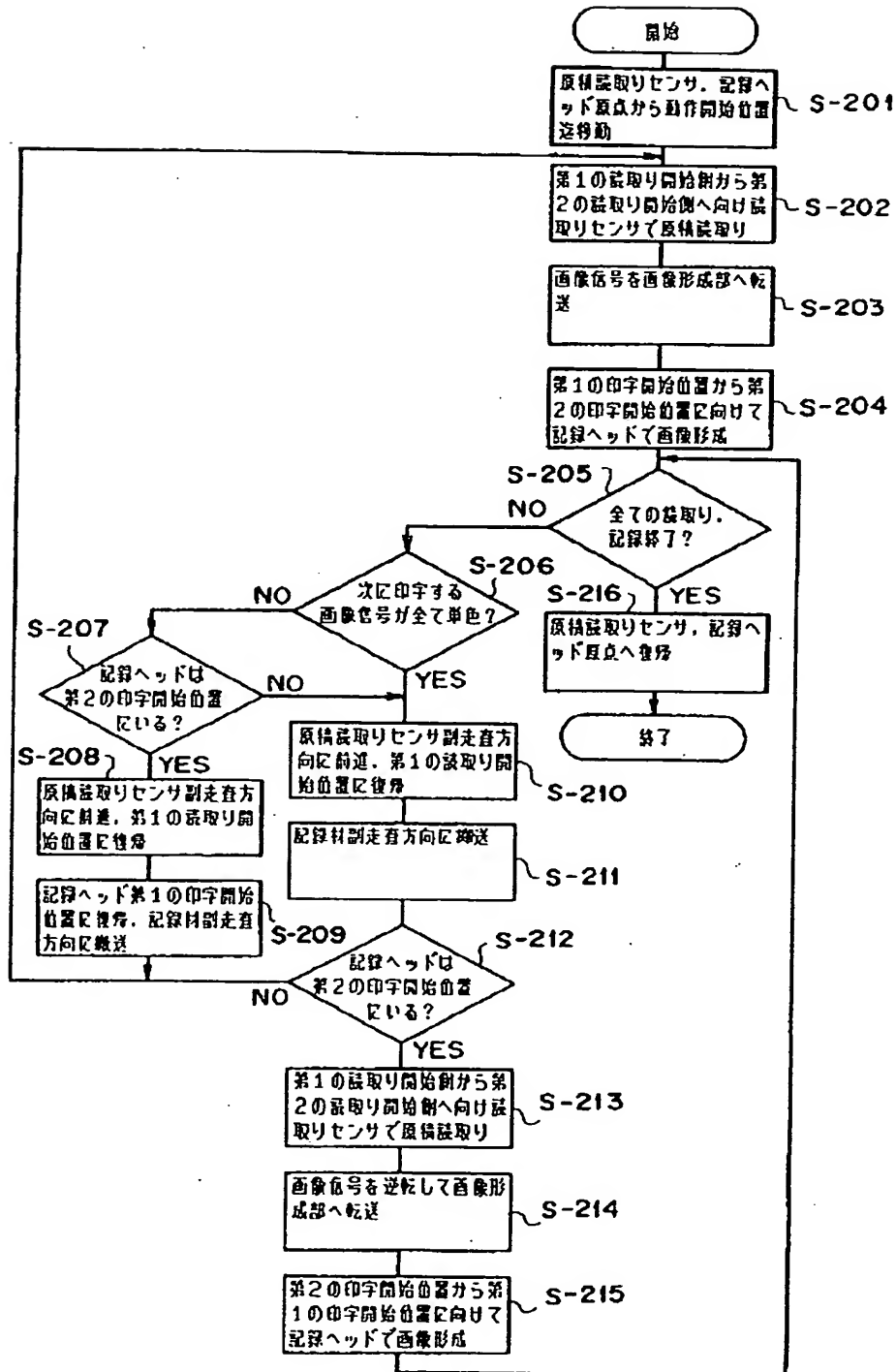
【図 5】



【図 7】



【図8】





フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3/10

104 D

101 E